



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 20 636 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**E 21 D 21/00**  
E 21 B 17/042  
F 16 B 7/18  
F 16 L 15/04

⑳1 Aktenzeichen: P 42 20 636.7  
㉔2 Anmeldetag: 24. 6. 92  
㉔3 Offenlegungstag: 5. 1. 94

DE 42 20 636 A 1

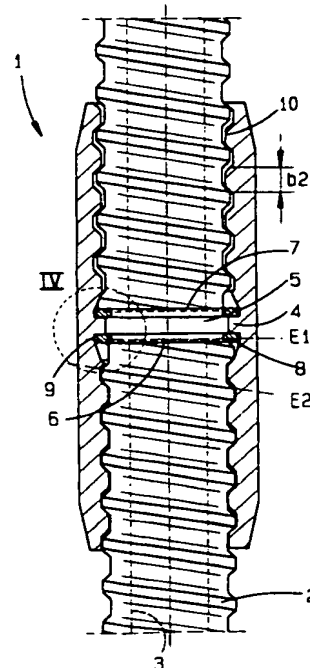
㉔1 Anmelder:  
Friedr. Ischebeck GmbH, 58256 Ennepetal, DE

㉔4 Vertreter:  
Rieder, H., Dr.rer.nat.; Müller, E., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte; Schwendemann, U., Dr., Rechtsanw.,  
42329 Wuppertal

㉔2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

㉔4 Verbindungselement

㉔7 Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement, insbesondere eine Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist. Um zuverlässig eine Dichtigkeit, insbesondere zu Beginn der Beanspruchung durch schlagendes Bohren zu erreichen, schlägt die Erfindung vor, daß vor diesem Anschlag (4) ein gesondertes, eine zentrale Öffnung belassendes Dichtelement (8) aufgenommen ist.



DE 42 20 636 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement, insbesondere eine Kupplungsmuffe, für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal zur Zufuhr eines Spülmittels aufweisenden Injektionsankern bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde, wobei in dem Verbindungselement ein axialer Anschlag für einen eingeschaubten Injektionsanker ausgebildet ist.

Ein solches Verbindungselement ist beispielsweise aus dem DBP 39 10 627 bekannt. Bei dieser bekannten Kupplungsmuffe ist zur Bildung des Anschlages vorgesehen, daß das auf einer zylindrischen Grundfläche ausgebildete Innengewinde sich auf einer konisch zulaufenden Grundfläche fortsetzt. Hierdurch wird erreicht, daß beim Einschrauben und nachfolgenden schlagenden Bohren ein Endbereich des eingeschraubten Elementes, also z. B. der Endbereich eines Injektionsankers, um ein gewisses Maß in den konischen Bereich eingetrieben wird, und zwar unter Anpassung an den konischen Bereich durch eine Kaltverformung. Wenn auch hiermit bereits hinsichtlich Dichtigkeit und Festigkeit der Verbindung sehr gute Ergebnisse erzielt werden konnten, ist diese Ausgestaltung noch nicht in jeder Hinsicht zufriedenstellend. Insbesondere ist angestrebt, daß eine sehr hohe Dichtigkeit erreicht wird, vor allem zu Beginn der Beanspruchung durch schlagendes Bohren.

Es ist daher ein Ziel der Erfindung, ein Verbindungselement anzugeben, das zuverlässig eine Dichtigkeit insbesondere zu Beginn der Beanspruchung durch schlagendes Bohren erbringt.

Erfindungsgemäß ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, daß vor dem Anschlag des Verbindungselementes ein gesondertes, eine zentrale Öffnung belassendes Dichtelement aufgenommen ist. Das Verbindungselement, insbesondere die Kupplungsmuffe, ist damit zwei- bzw. dreiteilig ausgebildet (ein Dichtelement auf jeder Seite des Anschlages). Erfindungsgemäß ist erkannt worden, daß trotz der bei dem hier in Rede stehenden Verbindungselement vorliegenden schlagbohrenden Beanspruchung der zusätzliche Einsatz eines Dichtelementes vor dem Anschlag — zumindest für eine gewisse Zeit — eine Erhöhung der Dichtwirkung erreichen läßt. In Ausgestaltung ist weiter vorgesehen, daß das Dichtelement in einer umlaufenden Ausnehmung angeordnet ist. Für das eine zentrale Öffnung belassende Dichtelement ist also in dem Verbindungselement eine Ausnehmung vorgesehen, die geeigneterweise auch in sich geschlossen ist. Eine wendelförmige Ausnehmung, etwa dem Gewindeverlauf folgend, oder sogar nur den Gewindeverlauf nutzend, ausgefüllt mit dem Dichtelement, ist möglich, bringt aber in der Regel nicht den gewünschten dichtenden Abschluß. Geeigneterweise ist die Ausnehmung gesondert zu dem Gewindeverlauf vorgesehen. Sie kann auch, losgelöst von dem Gewindeverlauf, in einer Axialfläche beispielsweise des Anschlages vorgesehen sein. Insbesondere ist auch bevorzugt vorgesehen, daß die Ausnehmung den Gewindeverlauf schneidet. Eine Ebene, beispielsweise mittig in der Ausnehmung angeordnet, schneidet eine Ebene, die entsprechend in die Steigung des Gewindes gelegt ist. In weiterer Einzelheit ist es darüber hinaus bevorzugt, daß die Ausnehmung unmittelbar vor dem Anschlag ausgebildet ist. Hierbei ist es nicht einmal erforderlich, daß die Ausnehmung tiefenmäßig über das Gewinde hinausgeht. Bevorzugt ist vielmehr, daß die Ausnehmung in ihrer Tiefe in etwa der Tiefe eines Gewindegrundes des

Innengewindes entspricht. Der Gewindegang geht hier an einer Stelle des Umfangs beispielsweise praktisch absatzlos in die Ausnehmung über, wobei die Ausnehmung dann aber im weiteren Verlauf schneidend zu dem Gewindegang verläuft. Die Ausnehmung kann im einzelnen im Querschnitt dreiecksförmig, halbkreisförmig oder U-förmig ausgebildet sein. Bezüglich des Dichtelementes ist es bevorzugt, daß dieses ein üblicher O-Ring ist. Auch hinsichtlich des Anschlages ist erfindungsgemäß eine besondere Ausgestaltung vorgesehen. Auch der Anschlag ist bevorzugt als den Gewindeverlauf schneidende umlaufende Rippe ausgebildet. Hierbei kann eine Rippenhöhe des Anschlages etwa einer Höhe des Gewindeganges des Innengewindes entsprechen. Die Anschlagwirkung ergibt sich also in diesem Fall praktisch allein durch die den Gewindeverlauf schneidende Anordnung des Anschlages. Eine Breite des Anschlages kann etwa der Breite eines Gewindewulstes des Innengewindes entsprechen oder auch kleiner sein als die Breite eines solchen Gewindewulstes. Bevorzugt ist, daß die Breite des Anschlages etwa zwei Drittel der Breite des Gewindewulstes entspricht. Es ist auch vorteilhaft, wenn der Anschlag seitlich, einer Stirnfläche eines einzuschraubenden Injektionsankers beispielsweise zugeordnet, angeschrägt ist. Hierbei ist es auch empfehlenswert, daß auch der Injektionsanker eine entsprechende Anschrägung stirnseitig aufweist. Bei der beschriebenen bevorzugten Breite des Anschlages kann es dazu kommen, daß die Injektionsanker bei dieser Ausgestaltung gleichwohl im eingeschraubten Zustand stirnflächig aneinander anliegen, wie dies bei bekannten, ohne sogenannten Mittenstop ausgebildeten Kupplungsmuffen auch der Fall ist. Trotzdem ist sichergestellt, daß dieser stirnflächige Anschlag der Injektionsanker etwa mittig, jedenfalls im Bereich des Anschlages der Kupplungsmuffe, sich ergibt. Der Anschlag wie auch die zuvor beschriebene Ausnehmung können in der Kupplungsmuffe ausgedreht sein oder auch eingeschiedet sein.

Nachstehend ist die Erfindung weiter anhand der beigefügten Zeichnung, die jedoch lediglich Ausführungsbeispiele wiedergibt, erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Kupplungsmuffe einer ersten Ausführungsform mit eingelegten O-Ringen;

Fig. 2 eine Detailansicht — II — aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht gemäß Fig. 1, bei eingeschraubten Injektionsankern;

Fig. 4 eine Detailansicht — IV — der Darstellung gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine Ansicht gemäß Fig. 1 einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 6 eine Detailansicht — VI-VI — der Darstellung gemäß Fig. 5;

Fig. 7 eine Ansicht der zweiten Ausführungsform gemäß Fig. 3;

Fig. 8 eine Detailansicht — VIII — der Ansicht gemäß Fig. 7.

Dargestellt und beschrieben ist ein Verbindungselement in Form einer Kupplungsmuffe 1 für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden Injektionsankern 2 (vgl. Fig. 3). Die Injektionsanker 2 besitzen einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal 3 zur Zufuhr von Spülmittel. Anstelle von Injektionsankern 2 könnten auch zugeordnete Teile, beispielsweise eine (nicht dargestellte) Bohrkronen mittels der Kupplungsmuffe 1 mit einem Injektionsanker verschraubt werden. In der Kupplungsmuffe 1 ist weiter, etwa mittig, ein axialer

Anschlag 4 ausgebildet. Der Anschlag 4 beläßt eine innere Öffnung 5, so daß auch bei in der Kupplungsmuffe 1 befindlichen Enden der Injektionsanker 2 durch den Kanal 3 — und den Freiraum der Öffnung 5 — Spülmittel vollständig hindurchtreten kann.

Es soll hier auch möglichst verhindert werden, daß Spülmittel zwischen den dem Anschlag 4 zugeordneten Stirnflächen 6, 7 der Injektionsanker 2 austritt und — insbesondere durch die Freiräume im Gewinde — sich bis zu den Enden der Mutter hindurchpreßt und dort austritt. (Freiräume in dem Gewinde können von besonderer Bedeutung sein bei solchen Kupplungsmuffen, hierzu wird beispielsweise auf das DBP 34 00 182 verwiesen.)

Um diesen Austritt von Spülmittel zu verhindern, ist vorgesehen, daß (jeweils) vor dem Anschlag 4 ein gesondertes Dichtelement in Form eines O-Ringes 8 aufgenommen ist. Das Dichtelement in Form des O-Ringes 8 ergibt in diesem Fall von selbst, daß auch das Dichtelement eine gesonderte, zentrale Öffnung beläßt.

Grundsätzlich kann das Dichtelement 8 auch beispielsweise in eine umlaufende Nut in dem Anschlag 4 (stirnseitig) eingelegt sein und könnte so von einer Stirnfläche 6 bzw. 7 eines Ankeres 2 dichtend beaufschlagt sein.

Bevorzugt ist jedoch, daß, wie auch bei den Ausführungsbeispielen verwirklicht, der O-Ring 8 in einer umlaufenden, radialen Ausnehmung 9 angeordnet ist. Die Ausnehmung 9 ist im einzelnen derart ausgebildet, daß sie den Gewindeverlauf schneidet. Dies bedeutet etwa, daß eine Ebene E1, mittig durch die Ausnehmung 9 gelegt, eine Ebene E2, die an der Gewindesteigung des Injektionsankers bzw. des Innengewindes 10 der Kupplungsmuffe 1 orientiert ist, schneidet.

Die Ausnehmung 9, wie sich insbesondere auch aus den Detaildarstellungen gemäß Fig. 2, 4 und 6 ergibt, ist unmittelbar vor dem Anschlag 4 ausgebildet.

Wie sich weiter aus den Detaildarstellungen gemäß den Fig. 2, 4 und 6 ergibt, entspricht eine Tiefe t (hier bezogen auf das durch einen Kerndurchmesser des Innengewindes vorgegebene Niveau n der größten Tiefe t' des Innengewindes).

Der Anschlag 4 ist weiter im einzelnen in gleicher Weise schneidend angeordnet bezüglich einer E2, welche der Gewindesteigung entspricht. Im übrigen jedoch verläuft der Anschlag 4 parallel zu der Ausnehmung 9 bzw. einer Ebene E1.

Die Breite b1 des Anschlages 4 ist bevorzugt gleich oder kleiner der Breite b2 eines Gewindegewindes des Innengewindes. Beim ausgeführten Beispiel beträgt die Breite b1 etwa zwei Drittel der Breite b2.

Bezüglich der Ausführungsbeispiele der Fig. 5 bis 8 ist insbesondere hervorzuheben, daß der Anschlag 4 seitlich, einer Stirnfläche 6 bzw. 7 eines eingeschraubten Injektionsankers 2 zugeordnet, angeschrägt ist, was sich insbesondere aus den Detaildarstellungen gemäß den Figuren 6 und 8 ergibt. Die Anschrägung, die in gleicher Weise an den zugeordneten Stirnenden der Injektionsanker 2 ausgebildet ist, führt dazu, daß die Injektionsanker 2, wie insbesondere Fig. 7 zu entnehmen ist, im eingeschraubten Zustand nicht nur an einer Weiterbewegung durch den Anschlag 4 gehindert sind, sondern auch durch ein gegenseitiges (wenn auch teilweise nur radial außenseitiges) Anliegen aneinander. Ein Schrägungswinkel Alpha beträgt vorzugsweise 15–20°, beispielsweise 17° (bezogen auf eine Senkrechte bzw. die Mittelachse).

Wesentlich ist aber auch, daß sich der Injektionsanker

2 bei dieser Ausgestaltung trotz einer Ausbildung der Ausnehmung 9 unmittelbar vor dem Anschlag 4 über die Ausnehmung 9 und damit über den O-Ring 8 hinaus erstreckt, so daß der O-Ring immer sowohl an dem Injektionsanker 2 wie auch in der Ausnehmung 9 anliegt. In der Detaildarstellung der Fig. 8 ist auch zu erkennen, daß der O-Ring 8 auf einem Teil seines Umfangs in der Aussparung 11 einer Außengewinderille 12 des Injektionsankers 2 einliegt. Hierdurch tritt zwar eine gewisse Pressung des O-Rings 8 ein, jedoch kann der O-Ring 8 nicht vollständig (beispielsweise durch drehende Beanspruchung) zerrieben werden.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein. Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen.

#### Patentansprüche

1. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor diesem Anschlag (4) ein gesondertes, eine zentrale Öffnung belassendes Dichtelement (8) aufgenommen ist.
2. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dichtelement (8) in einer umlaufenden radialen Ausnehmung (9) angeordnet ist.
3. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (9) den Gewindeverlauf schneidet.
4. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (9) unmittelbar vor dem Anschlag (4) ausgebildet ist.
5. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbst-

bohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (9) in ihrer Tiefe etwa der Tiefe eines Gewindegrundes des Innengewindes (10) entspricht.

6. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (8) ein O-Ring ist.

7. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (4) als den Gewindeverlauf schneidende umlaufende Rippe ausgebildet ist.

8. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rippenhöhe des Anschlages (4) etwa einer Höhe eines Gewindeganges des Innengewindes (10) entspricht.

9. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Breite (b1) des Anschlages (4) etwa der Breite (b2) eines Gewindewulstes des Innengewindes (10) entspricht.

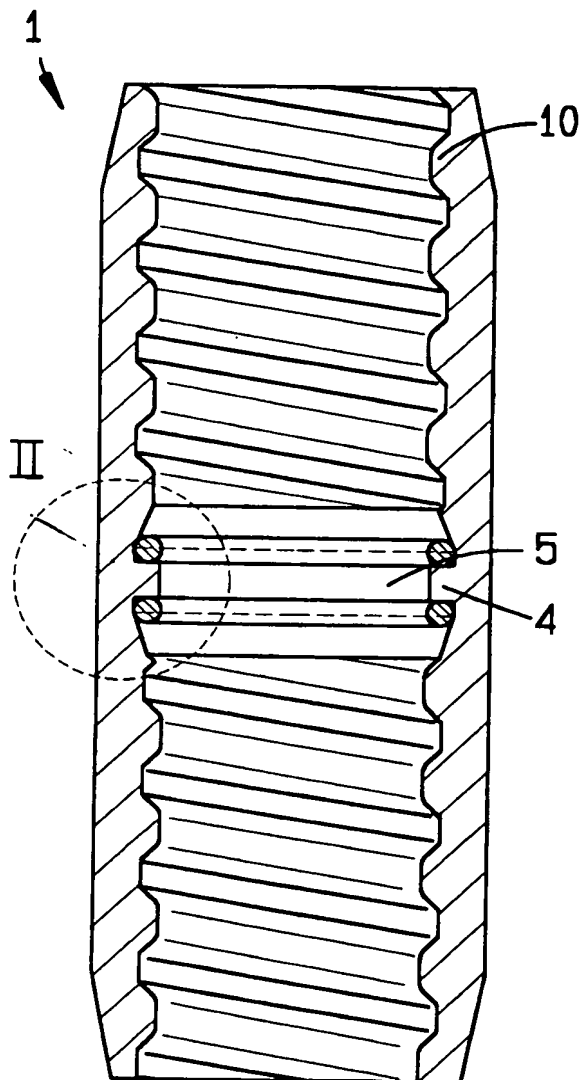
10. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1) ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (b1) des Anschlages (4) etwa zwei Drittel der Breite (b2) entspricht.

11. Verbindungselement, insbesondere Kupplungsmuffe (1), für eine Schraubverbindung von selbstbohrenden, einen mittleren, in Achsrichtung verlaufenden Kanal (3) aufweisenden Injektionsankern (2) bzw. zugeordneten Teilen, mit einem Innengewinde (10), wobei in dem Verbindungselement (1)

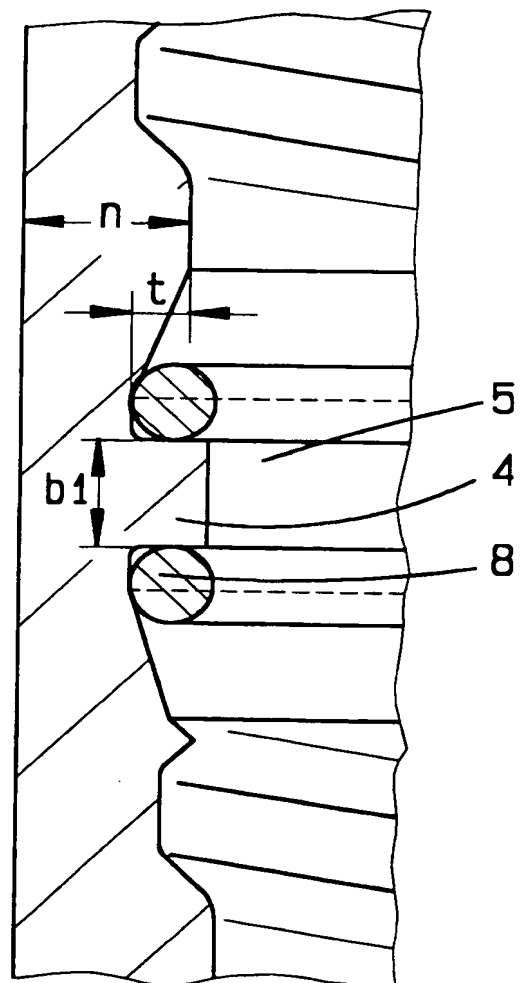
ein axialer Anschlag (4) für einen eingeschraubten Injektionsanker (2) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (4) seitlich, einer Stirnfläche (6) bzw. (7) eines einzuschraubenden Injektionsankers (2) zugeordnet, angeschrägt ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

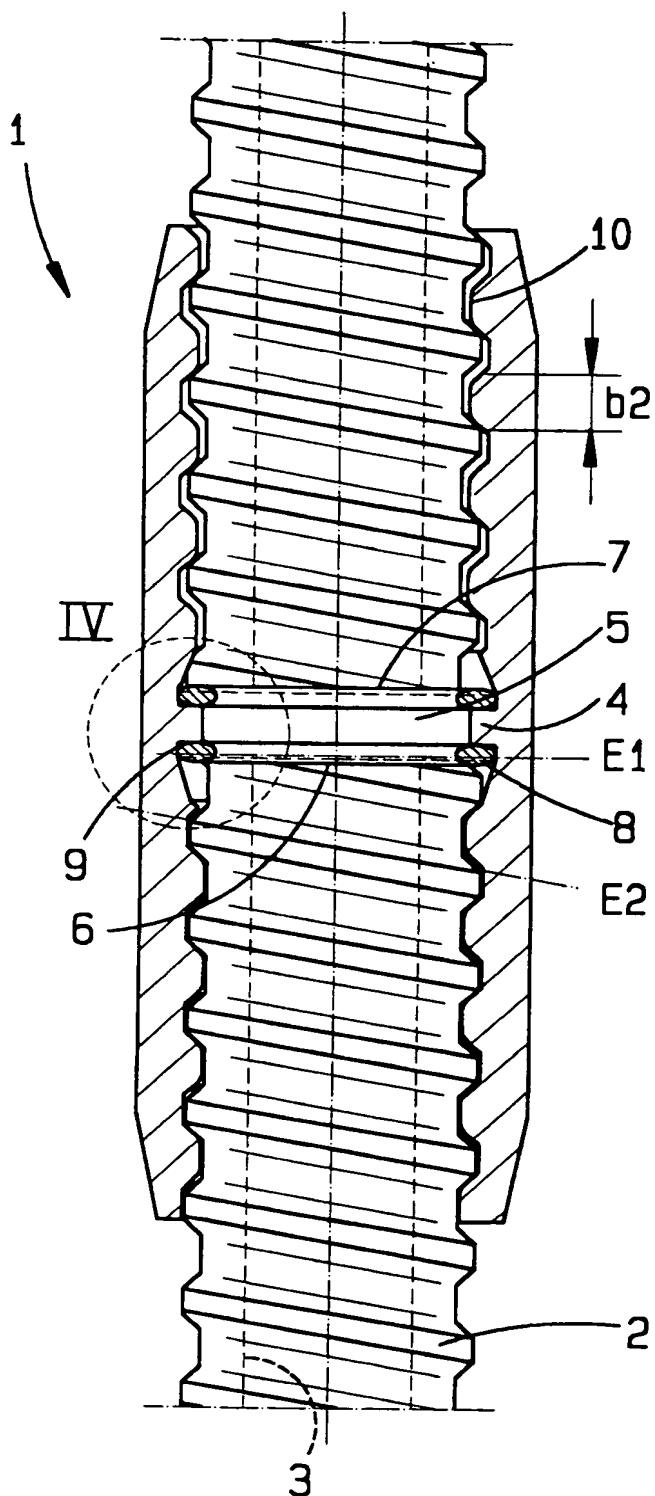
**Fig. 1**



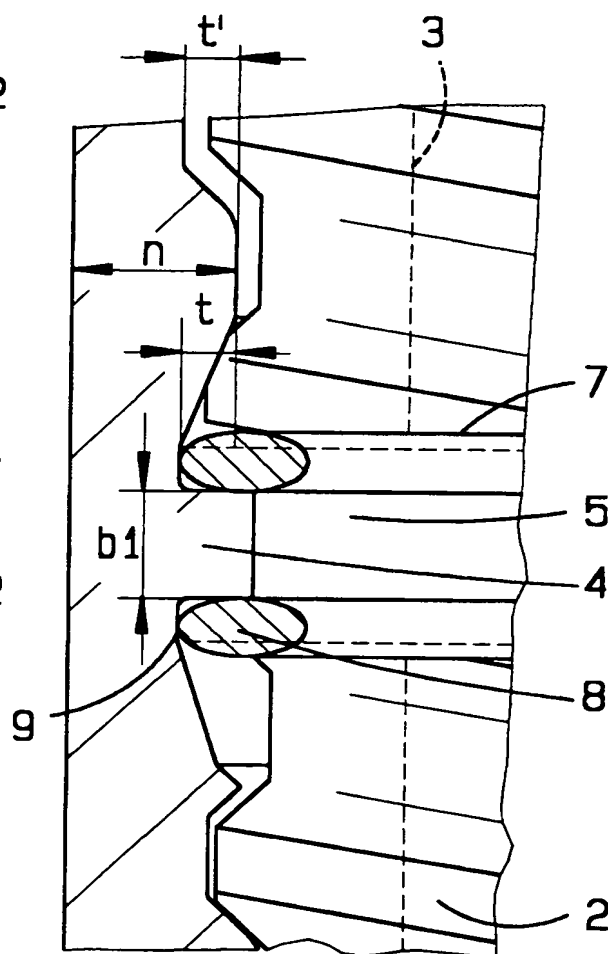
**Fig. 2**



**Fig. 3**

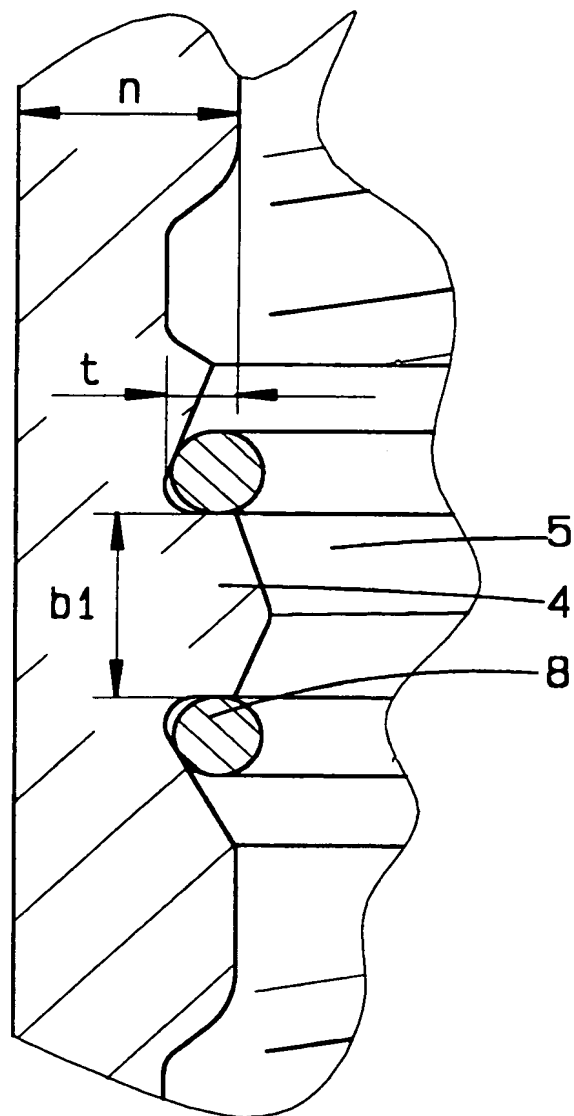
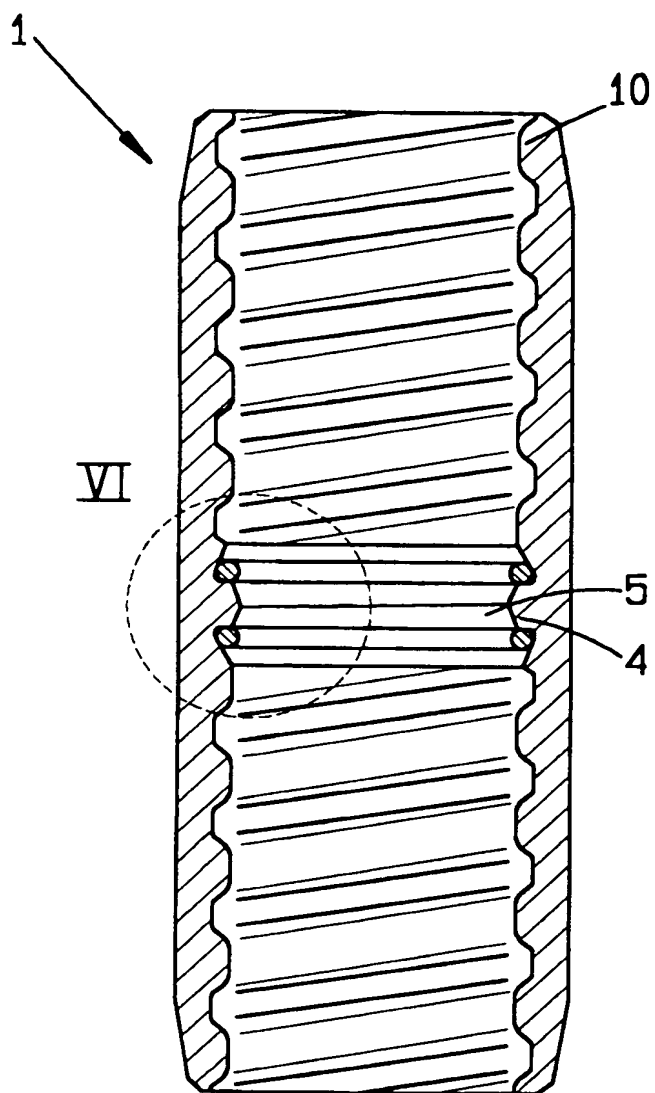


**Fig. 4**



**Fig. 5**

**Fig. 6**



**Fig. 7**

**Fig. 8**

